

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-331509

(43)Date of publication of application : 13.12.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

G11B 27/00

H04N 7/32

(21)Application number : 07-155189

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

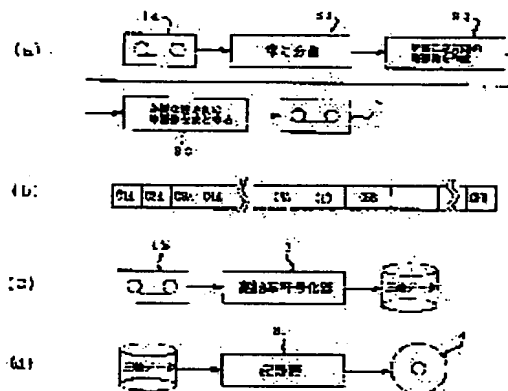
(22)Date of filing : 30.05.1995

(72)Inventor : MIYAZAKI TAKESHI

(54) IMAGE RECORDING MEDIUM, ITS MANUFACTURE AND REPRODUCING METHOD**(57)Abstract:**

PURPOSE: To facilitate the special reproduction such as reverse reproduction and reverse slow reproduction by dividing moving image information to be recorded into plural chapters and applying coding and recording to dynamic image information in the forward direction of divided chapters and dynamic image information in the reverse direction edited in advance corresponding to the dynamic image information in the forward direction.

CONSTITUTION: In the case of editing an image, the dynamic image information in a VTR tape 1a on which dynamic image information in the forward direction is recorded is divided for each chapter in response to the information content, an image in reverse direction is generated for each chapter, the dynamic images in the reverse direction are collected as required, the dynamic image information in the reverse direction is recorded on a VTR tape 1b together with the dynamic image information in the forward direction recorded on the VTR tape 1a to edit them unifiedly. In this case, after dynamic image information sets C1A, C2A,...CNA in the forward direction are recorded on the VTR tape 1b, dynamic image information sets C1B, C2B,...CNB in the reverse direction are recorded on the VTR tape 1b as required. Then the moving information recorded on the VTR tape 1b is coded by a high efficiency coder 2 to obtain compressed data and a recording device 3 records the data onto an optical disk 4.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-331509

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/92			H 0 4 N 5/92	H
G 1 1 B 27/00			G 1 1 B 27/00	D
H 0 4 N 7/32			H 0 4 N 7/137	Z
			G 1 1 B 27/00	D

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-155189

(22) 出願日 平成7年(1995)5月30日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 宮崎 健

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

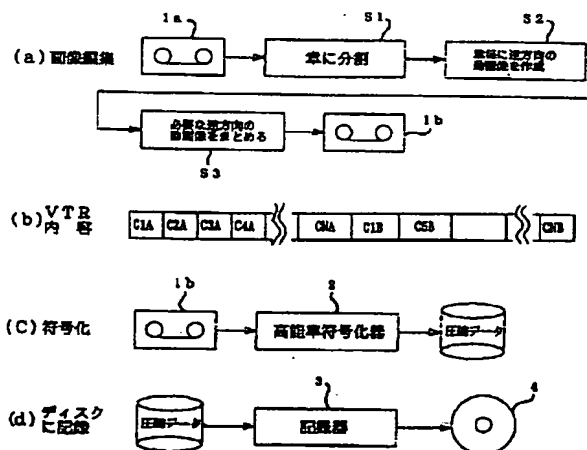
(74) 代理人 弁理士 二瓶 正敬

(54) 【発明の名称】 画像記録媒体及びその製造方法並びに再生方法

(57) 【要約】

【目的】 M P E G 等高効率符号化された画像情報を記録する記録媒体で、逆転再生（スロー・高速）が容易に行える画像記録媒体とその再生方法を得る。

【構成】 記録情報をその内容によって複数の章に分割し、あらかじめ章ごとに逆転方向の画像を編集作成し、その後、符号化して順方向の（正転の）情報と逆方向（逆転の）情報を対として記録した動画記録媒体を得る。その動画記録媒体を再生する際は、必要とされる章を選択して正転再生することで、正転、逆転の動画が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高能率符号化された動画情報が記録された画像記録媒体において、記録すべき動画情報を複数の章に分割し、分割された章の順方向の動画情報と、その順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報とを符号化記録したことを特徴とする画像記録媒体。

【請求項2】 前記分割した各章の順方向と逆方向の動画情報の対を連続して順次符号化記録したことを特徴とする請求項1記載の画像記録媒体。

【請求項3】 ランダムアクセス可能な記録媒体上に、記録の開始点から順方向の動画情報が符号化記録されるとともに、順方向の動画情報の終了点から順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報が符号化記録されたことを特徴とする請求項1記載の画像記録媒体。

【請求項4】 1つの記録媒体上に記録した全情報量に対して逆方向の動画情報が50%以下の情報量であることを特徴とする請求項2又は3記載の画像記録媒体。

【請求項5】 記録すべき動画情報を複数の章に分割するステップと、前記分割された章の順方向の動画情報と、その順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報とを符号化して記録するステップとを、有する動画情報が記録された画像記録媒体の製造方法。

【請求項6】 高能率符号化された動画情報が記録された画像記録媒体であって、記録すべき動画情報を複数の章に分割し、分割された章の順方向の動画情報と、その順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報とを符号化記録した画像記録媒体を再生する再生方法であって、前記記録媒体の各章を選択して順方向と逆方向の動画情報を任意に再生することを特徴とする画像記録媒体の再生方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、高能率符号化された動画情報を記録する画像記録媒体及びその製造方法並びにその再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 画像情報の符号量を圧縮するようにした高能率符号化においては、連続した複数のフレームから所定間隔で独立フレームが設定され、この独立フレーム以外は非独立フレームとなる。前記独立フレームとは他のフレームから独立してフレーム内予測が行われて符号化されるフレームであり、非独立フレームは他のフレームとの間のフレーム間予測を用いて符号化されるフレームである。

【0003】 この一例として、MPEG (Motion Picture Experts Group) 方式の符号化について図5を基に

説明する。図5はMPEG方式における各種フレームの配置例を示す図である。図5において、(a)は符号化される前の画像のフレーム順を示し、(b)は符号化された後の画像のフレーム順を示す。

【0004】 グループ・オブ・ピクチャ (Group of Picture 以下、GOPとも記す) とは、画像情報の信号処理をしやすくするため複数のフレームが1つにまとめられたもので、図5の例では15フレームで1つのGOPが構成され、1つのGOPごとに少なくとも1つのIフレームが設定されている。同図において、フレーム番号7や22のようにIと記されているのはIフレームを指し、現フレーム内の情報のみを用いて符号化されるフレームで、独立フレーム或いはイントラフレームと呼ばれる。

【0005】 また、フレーム番号1や4のようにPと記されているのは、過去のIフレームから現フレームを予測してフレーム間予測信号を得、現フレームと前記フレーム間予測信号との差分が符号化されるフレームで、片方向予測フレーム或いはPフレームと呼ばれる。

【0006】 さらに、同図でフレーム番号5や6のようにBと記されているのは、過去及び/又は未来のIフレーム或いはPフレームから現フレームを予測してフレーム間予測信号を得、現フレームと前記フレーム間予測信号との差分が符号化されるフレームで、双方向予測フレーム或いはBフレームと呼ばれる。符号化された場合、信号の差分のみが符号化されるPフレームやBフレームの符号量は、Iフレームの符号量に比して遥かに少ない。

【0007】 図5の(a)には、符号化される前のフレーム順が示されている。符号化においては、例えばフレーム番号5から19で1つのGOPが構成されている。同図の(b)には、符号化された情報が記録媒体に記録される順が示されており、フレーム7からフレーム18で1つのGOPが構成され先頭がIフレームとされている。記録媒体に記録される順は復号後に表示装置に表示されるフレーム順と同じであるが、符号化の順とは少し異なり、Bフレームの復号にはIフレームとPフレームの情報が必要なために、符号化時にはBフレームより後ろにあったPフレームが、Bフレームより先に記録され、再生時には先に読み出される。

【0008】 前記I、P、Bフレームの符号が記録された記録媒体から再生装置によって画像情報が再生される場合、前記P、Bフレームは独立して復号ができないので、例えば30フレーム/秒の画像では1GOPに相当する略0.5秒単位で復号され、これが完全な画像を復元できる最小単位となる。

【0009】 ところで、記録された前記圧縮動画情報を再生する場合に特殊再生と呼ばれる再生方法がある。特殊再生には、高速再生(順逆方向)とスロー再生(順逆方向)と逆転再生の3つの方法があり、圧縮動画の高速

再生については、各種の方法が提案されている（例えば本出願人が出願した特願平5-82782号及び特願平6-16008号に記載されている）。

【0010】スロー再生は、順方向スローと逆方向スローで、方法が大きく異なっている。順方向スローは、順方向通常速度再生（ノーマル再生）の応用で対応できる。これを図5に示す各種フレームの配置例について、まず、図6に示すノーマル再生時の説明図を参照して説明すると、ノーマル再生は、図6に示すように、フレーム番号7、5、6、10を読み出した時点で、フレーム番号5、6、7が復号され、さらに、フレーム番号8、9、13を読み出された時点で、フレーム番号8、9、10が復号される。

【0011】これに対し、順方向スロー再生は、復号の表示時間をノーマル再生時より長くすれば良い。図7は図6に示すノーマル再生時に対し1/2速度スロー再生時の表示例を示し、例えば復号されたフレーム番号5の表示は2フレームに相当する期間になされることにより、1/2速度のスロー再生がなされる。このようなスロー再生は、復号器のデータが過不足しないよう必要量のバッファがあれば（GOP容量の数分の1）、比較的容易に実現できる。なお、図7において、読み出しの空欄はデータ読み出しの休止期間、復号の空欄は復号の休止期間である。

【0012】他方、逆方向スロー再生は、当然、逆方向通常速度再生（逆転再生）の応用で対応するのだが、高能率圧縮符号化された動画の逆転再生は必要とされるデータバッファの量が非常に大きくなり、実現が困難である。図5に示す各種フレームの配置例について逆転再生を説明する。圧縮動画はGOPを単位にして符号化されており、フレーム番号5～19のGOPでは、再生表示順をフレーム番号19、18、17、・・・、7、6、5とすれば逆転再生となる。ここで、このGOPはフレーム番号7のIフレーム（イントラフレーム）を基準に、P、Bフレームを作成している。

【0013】すなわち、フレーム番号19のPフレームを再生するためには、このPフレームは過去のフレームの画像データをに基づいてフレーム間予測を行うので、該当するGOP内のIフレームと全てのPフレームが必要であり、Iフレームとして、フレーム番号22のIフレームではなく、過去のIフレームであるフレーム番号7のIフレームが必要で、また、過去のPフレームが必要となる。したがって、フレーム番号19のPフレームを復号するためには、図8に示すように、フレーム番号7、10、13、16、19を読み出す必要がある。また、フレーム番号18のBフレームを復号するためには、同様にGOP内のIフレームと全てのPフレームが必要であり、フレーム番号7、10、13、16、19、18を読み出す必要がある。しかし、このように、1つのフレームを再生するために多くの同じフレー

ムを読み出すのは時間的に不利であり、1GOP分を一度に読み出して記憶しておく必要がある。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上述の逆転再生のためには、

① GOPの容量に等しいバッファメモリにGOPのデータを全部記憶してから復号処理を行う。

② 連続して逆転再生するために、フレーム番号18の次は、図5では示していないが、フレーム番号7のIフレームから15フレーム前のIフレームであるフレーム番号（-8）のIフレームをサーチして、このGOP（フレーム番号5～19）の1つ前のGOPを、①を記憶したものとは異なるバッファメモリ（GOP容量に等しい）に読み出し記録する。

③ サーチに必要な時間があるため、読み出しの速度は通常再生読み出し速度より速くなくてはならない。という条件が必要となる。

【0015】すなわち、逆転再生時に、復号するためのバッファメモリは2GOP容量以上必要であり、さらに、記録媒体の読み出し速度を最小でもサーチにかかる時間分だけ向上させることが必要となる。このことは、再生装置にとって制御手段の複雑化、再生系的高速化、必要メモリ量の増大といった大きな負担を強いることになり、実用的でない。また、逆転スロー再生は、上記逆転再生をさらに複雑な処理を行うことになり、さらに実用性が低下する。このため、高能率符号化された動画情報では、逆転再生、逆転スロー再生は事実上不可能であった。このことは、映画等の一方向性動画ではそれほど大きな問題にはならないが、スポーツ番組、教育番組等、逆方向再生系が重要な要素を持つ動画では大きな問題であった。

【0016】本発明は、前記問題点に鑑みて発明されたものであって、その目的は、高能率符号化された動画情報を記録する画像記録媒体であって、逆転再生、逆転スロー再生等の特殊再生が容易に行える画像記録媒体及びその再生方法を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る画像記録媒体は、高能率符号化された動画情報を記録する画像記録媒体であって、記録する動画情報を複数の章に分割し、分割した章の順方向の動画情報とその順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報とを符号化記録したことを特徴とするものである。

【0018】また、本発明に係る画像記録媒体は、前記画像記録媒体であって、分割した各章の順方向と逆方向の動画情報の対を連続して順次符号化記録したことを特徴とするものである。

【0019】また、本発明に係る画像記録媒体は、前記画像記録媒体であって、ランダムアクセス可能な記録媒

体上に、記録の開始点から順方向の動画情報を符号化記録すると共に、順方向の動画情報の終了点から順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報を符号化記録したことを特徴とするものである。

【0020】また、本発明に係る画像記録媒体は、前記画像記録媒体であって、1つの記録媒体上に記録した全情報量に対して逆方向の動画情報が5.0%以下の情報量であることを特徴とするものである。

【0021】さらに、本発明に係る画像記録媒体の製造方法は、記録すべき動画情報を複数の章に分割するステップと、前記分割された章の順方向の動画情報と、その順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報とを符号化して記録するステップとを有するものである。

【0022】さらに、本発明に係る画像記録媒体の再生方法は、前記画像記録媒体の再生方法であって、前記記録媒体の各章を選択して順方向と逆方向の動画情報を任意に再生することを特徴とするものである。

【0023】

【作用】本発明に係る画像記録媒体及びその製造方法は、記録する動画情報を複数の章に分割し、分割した章の順方向の動画情報とその順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報とを符号化記録したことにより、画像の逆転再生を行うのに、復号用のメモリ及び複雑な処理を必要とすることがなく、正転再生で順方向と逆方向の両者の動画情報を再生することができ、逆方向の動画情報を記録した章を選択して正転再生または正転スロー再生を行うようにして、逆転再生、逆転スロー再生等の特殊再生が容易に行える。

【0024】また、本発明に係る画像記録媒体は、前記画像記録媒体であって、分割した各章の順方向と逆方向の動画情報の対を連続して順次符号化記録したことにより、順方向または逆方向の動画を記録した章をスキップさせるようにして正転再生すれば、順方向または逆方向の連続した一方向性動画情報を再生できると共に、正転再生で逆方向の動画を記録した章をスキップさせて順方向の動画情報のみを再生しつつ、必要な箇所では逆方向の動画情報が記録された章を選択するようにして、必要な箇所の逆方向の動画を容易に得ることができる。

【0025】また、本発明に係る画像記録媒体は、前記画像記録媒体であって、ランダムアクセス可能な記録媒体上に、記録の開始点から順方向の動画情報を符号化記録すると共に、順方向の動画情報の終了点から順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報を符号化記録することにより、順方向と逆方向の動画情報の記録領域を区分けして記録することができ、正転再生で順方向または逆方向の動画情報のみの一方向性動画を何等操作を必要とすることなく連続して再生することができ、順方向の動画情報を再生しつつ必要な箇所では逆方向の動画情報が記録された章をアクセスすれば逆方向の動

画情報を再生することができる。

【0026】また、本発明に係る画像記録媒体は、前記画像記録媒体であって、ランダムアクセス可能な1つの記録媒体上に記録した全情報量に対して逆方向の動画情報が5.0%以下の情報量とすることにより、必要とする逆方向の動画のみを記録するようにして、順方向の動画の記録情報量を増大させることができる。

【0027】さらに、本発明に係る画像記録媒体の再生方法は、前記画像記録媒体の再生方法であって、前記画像記録媒体の各章を選択して順方向と逆方向の動画情報を任意に再生することにより、逆転再生の為の情報を記憶する特別なメモリを不用とし、通常の再生装置を用いて、正転再生で画像を再生し、必要な箇所では逆方向の動画情報を記録した章を選択すれば、逆転再生の動画を得ることができると共に、正転スロー再生で画像を再生すれば、逆転スロー再生の動画を得ることができ、また、章毎に再生順をプログラムすれば正転再生と逆転再生の組み合わせ画像再生も自動的に再生することができる。

【0028】

【実施例】本発明に係る画像記録媒体は、高能率符号化された動画情報を記録する画像記録媒体であって、記録する動画情報を複数の章に分割し、分割した章の順方向の動画情報とその順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報とを符号化記録することにより、画像の逆転再生を行うのに、復号用のメモリ及び複雑な処理を必要とすることがなく、正転再生で順方向と逆方向の両者の動画情報を再生することができ、逆方向の動画情報を記録した章を選択して正転再生または正転スロー再生を行うようにして、逆転再生、逆転スロー再生等の特殊再生が容易に行えるものである。

【0029】図1は本発明に係る画像記録媒体を説明するもので、まず、同図(a)に示すように、記録する動画情報の原情報を、その画像の情報内容によって章(段落)C1、C2、C3、・・・に分割して記録する。そして、その章はそれぞれ順方向の動画情報C1A、C2A、C3A、・・・とその順方向の動画情報を逆方向に編集した逆方向の動画情報C1B、C2B、C3B、・・・から成り立っていて、同図(b)に示すように、分割した各章の順方向と逆方向の動画情報の対を連続して順次符号化記録する。

【0030】したがって、再生時に、逆方向の動画を記録した章をスキップさせるようにして順方向の動画情報のみを再生して行けば、通常の正転再生(順方向再生)となる。すなわち、再生される動画の順序は、C1A、C2A、C3A、C4A、・・・となり、連続した順方向の一方向性動画情報を再生できる。同様に、逆方向の動画情報のみを正転再生で再生して行けば、通常の逆転再生(逆方向再生)の画像となる。すなわち、再生される動画の順序は、C1B、C2B、C3B、C4B、・・・となり、連続した逆方向の一方向性動画情報を

再生できる。

【0031】また、正転再生と逆転再生（逆方向再生）が必要な場合は、C1A、C1B、C2A、C2B、・・・、とすれば良く、正転再生の次にその場面の逆転再生が得られる。また、正転再生で逆方向の動画を記録した章をスキップさせて順方向の動画情報のみを再生しつつ、必要な箇所逆方向の動画情報が記録された章を選択するようにして、必要な箇所の逆方向の動画を容易に得ることができる。さらに、逆転スロー再生の場合も、上述した逆転再生に準ずる。

【0032】また、ランダムアクセス可能な記録媒体では、図2に示すような配列も可能である。すなわち、記録の開始点から順方向の動画情報C1A、C2A、C3A、C4A、・・・、CNAを順次符号化記録すると共に、順方向の動画情報の終了点から順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報C1B、C2B、C3B、C4B、・・・、CNBを順次符号化記録することにより、順方向と逆方向の動画情報の記録領域を区分けして記録することができ、正転再生で順方向または逆方向の動画情報のみの一方向性動画を何等操作を必要とすることなく連続して再生することができ、順方向の動画情報を再生しつつ、逆方向の動画の再生が必要な場合には、必要な箇所逆方向の動画情報が記録された章をアクセスすれば逆方向の動画情報を再生することができる。

【0033】また、逆方向の動画情報の再生が必ずしも必要でないならば、図1に示す記録例では、図3(a)に示すような配置とし、また、図2に示す記録例では、図3(b)に示す配置とすることにより、画像の情報編集者は、逆方向の動画情報の量を必要に応じて減少させることができ、この場合、順方向の動画の記録情報量を増やすことができる。すなわち、情報量として、 $A0$ （順方向情報量の和） $\geq B0$ （逆方向情報量の和） ≥ 0 である。この場合、1つの記録媒体上に記録した全情報量に対して逆方向の動画情報が50%以下の情報量となる。

【0034】上述したようにして、本発明は、高能率符号化された動画情報を画像記録媒体に記録し、逆転再生、逆転スロー再生を容易に実現するものであるが、画像記録媒体への情報記録には後述する情報編集を行う。なお、画像記録媒体が光ディスクである実施例で説明するものとし、この実施例では、画像記録媒体の前半～中盤に順方向の動画情報が記録され、後半部分に逆方向の動画情報の必要とする一部分だけが記録されているものとする。

【0035】図4は本発明に係る画像記録媒体への記録方法を説明するフローチャートである。まず、同図(a)に示すように、画像編集の際は、順方向の動画情報が記録されているVTRテープ1a内の動画情報をその情報内容に応じて章毎に分割し（ステップS1）、章

毎に逆方向の動画を作成し（ステップS2）、必要とする逆方向の動画をまとめ（ステップS3）、その逆方向の動画情報をVTRテープ1aに記録された順方向の動画情報と共にVTRテープ1bに記録し、1本化編集を行う。

【0036】この場合、VTRテープ1bに記録された内容は、同図(b)に示すように、順方向の動画情報C1A、C2A、C3A、・・・、CNAを記録した後、必要とする逆方向の動画情報C5B、・・・、CNBが記録されている。

【0037】次に、同図(c)に示すように、前記VTRテープ1bに記録された動画情報を高能率符号化器2により高能率符号化して圧縮データを得、その圧縮されたデータを、同図(d)に示すように、記録器3で光ディスク4上に記録する。

【0038】したがって、上述の用にし摘録された画像記録媒体を再生する際は、画像記録媒体の各章を選択して順方向と逆方向の動画情報を任意に再生することにより、逆転再生の為の情報を記憶する特別なメモリを不用とし、通常の再生装置を用いて、正転再生で画像を再生し、必要な箇所逆方向の動画情報を記録した章を選択すれば、逆転再生の動画を得ることができる。

【0039】すなわち、高能率符号化器2に入るVTR1bに記録された動画情報が逆方向の画像の場合は、すでに逆転されているので、通常の再生装置を用いて復号する場合は、正転再生するだけで画像は逆転再生となる。また、正転再生で画像を再生し、必要な箇所逆方向の動画情報が記録された章をアドレスとしてサーチして正転再生すると、画像は逆転再生となり、その章を正転スロー再生すると、画像は逆転スロー再生となる。また、章毎に再生順をプログラムすれば、正転再生、逆転再生の組合せた画像再生も自動的に再生することができる。

【0040】高能率符号化された動画において、逆転再生が要求される分野は多い。スポーツ、教育等においては特に要求されることが多い。従来の方法では逆転再生、逆転スロー再生は実用上不可能で、高速逆転再生のみ実施されていたが、本発明は逆転編集データを符号化することで、この問題を解決し、高能率符号化動画の応用範囲をさらに拡大するものである。すなわち、本発明は、高能率符号化されている動画情報の記録媒体で、逆転再生を可能とするもので、動画情報をいくつかの章（段落）に分割し、あらかじめ章ごとに逆転方向の画像を編集作成し、その後、符号化して記録媒体に記録して、再生時には必要とされる章を選択し、正転再生することで正転、逆転の動画が得られる。

【0041】

【発明の効果】以上のように、本発明の画像記録媒体及びその製造方法によれば、記録する動画情報を複数の章に分割し、分割した章の順方向の動画情報とその順方向

の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報とを符号化記録したことにより、画像の逆転再生を行うのに、復号用のメモリ及び複雑な処理を必要とすることがなく、正転再生で順方向と逆方向の両者の動画情報を再生することができ、逆方向の動画情報を記録した章を選択して正転再生または正転スロー再生を行うようにして、逆転再生、逆転スロー再生等の特殊再生が容易に行えるという効果がある。

【0042】また、本発明に係る画像記録媒体は、前記画像記録媒体であって、分割した各章の順方向と逆方向の動画情報の対を連続して順次符号化記録したことにより、順方向または逆方向の動画を記録した章をスキップさせるようにして正転再生すれば、順方向または逆方向の連続した一方向性動画情報を再生できると共に、正転再生で逆方向の動画を記録した章をスキップさせて順方向の動画情報のみを再生しつつ、必要な箇所逆方向の動画情報が記録された章を選択するようにして、必要な箇所の逆方向の動画を容易に得ることができるという効果がある。

【0043】また、本発明に係る画像記録媒体は、前記画像記録媒体であって、ランダムアクセス可能な記録媒体上に、記録の開始点から順方向の動画情報を符号化記録すると共に、順方向の動画情報の終了点から順方向の動画情報に対応する予め編集した逆方向の動画情報を符号化記録することにより、順方向と逆方向の動画情報の記録領域を区分けして記録することができ、正転再生で順方向または逆方向の動画情報のみの一方向性動画を何等操作を必要とすることなく連続して再生することができ、順方向の動画情報を再生しつつ必要な箇所逆方向の動画情報が記録された章をアクセスすれば逆方向の動画情報を再生することができるという効果がある。

【0044】また、本発明に係る画像記録媒体は、前記画像記録媒体であって、ランダムアクセス可能な1つの記録媒体上に記録した全情報量に対して逆方向の動画情報が50%以下の情報量とすることにより、必要とする逆方向の動画のみを記録するようにして、順方向の動画の記録情報量を増大させることができるという効果がある。

【0045】さらに、本発明に係る画像記録媒体の再生方法は、前記画像記録媒体の再生方法であって、前記画像記録媒体の各章を選択して順方向と逆方向の動画情報

を任意に再生することにより、逆転再生の為の情報記録する特別なメモリを不用とし、通常の再生装置を用いて、正転再生で画像を再生し、必要な箇所逆方向の動画情報を記録した章を選択すれば、逆転再生の動画を得ることができると共に、正転スロー再生で画像を再生すれば、逆転スロー再生の動画を得ることができ、また、章毎に再生順をプログラムすれば正転再生と逆転再生の組み合わせ画像再生も自動的に再生することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像記録媒体及びその製造方法を説明するもので、動画情報の原情報を、その画像の情報内容によって章に分割して記録する説明図である。

【図2】本発明に係る画像記録媒体を説明するもので、ランダムアクセス可能な記録媒体上に、順方向の動画情報と逆方向の動画情報の記録時の配置例を示す説明図である。

【図3】本発明に係る画像記録媒体を説明するもので、逆方向の動画情報の再生が必ずしも必要でない場合の図1に示す記録例と図2に示す記録例に対応する配置例を示す説明図である。

【図4】本発明に係る画像記録媒体への記録方法を説明するフローチャートである。

【図5】MPEG方式における各種フレームの配置例を示す説明図である。

【図6】図5に示す各種フレームの配置例における順方向通常速度再生（ノーマル再生）時の説明図である。

【図7】図5に示す各種フレームの配置例における1/2速度スロー再生時の表示例の説明図である。

【図8】図5に示す各種フレームの配置例における逆転再生時の説明図である。

【符号の説明】

C1A、C2A、C3A、・・・、CNA 順方向の動画情報

C1B、C2B、C3B、・・・、CNB 逆方向の動画情報

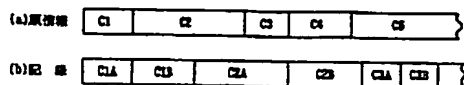
1a、1b VTRテープ

2 高能率符号化器

3 記録器

4 光ディスク（画像記録媒体）

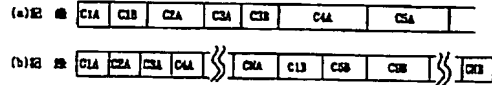
【図1】



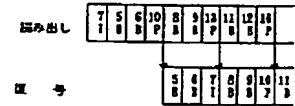
【図2】



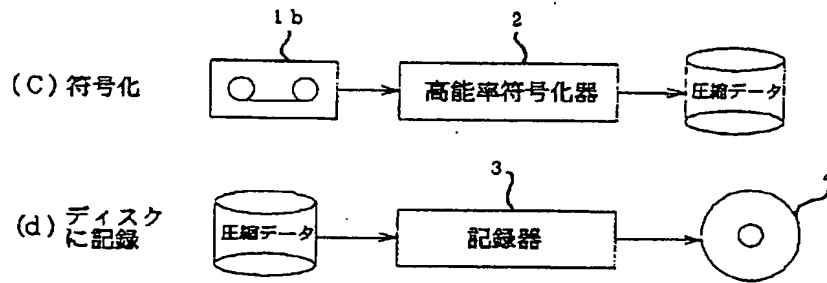
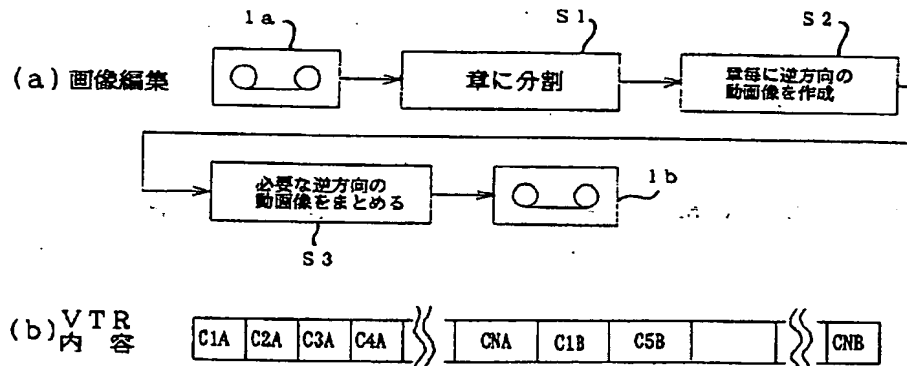
【図3】



【図6】

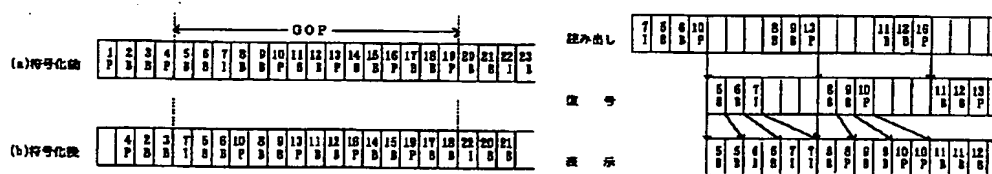


【図4】

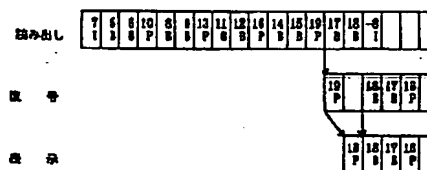


【図5】

【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.